

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000798

International filing date: 01 April 2005 (01.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0403592  
Filing date: 06 April 2004 (06.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 27 June 2005 (27.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **04 AVR. 2005**

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr




/

.

**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

  
 N° 11354\*01

  
 INSTITUT  
 NATIONAL DE  
 LA PROPRIÉTÉ  
 INDUSTRIELLE

 26 bis, rue de Saint Petersburg  
 75800 Paris Cedex 08  
 Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 56 54

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

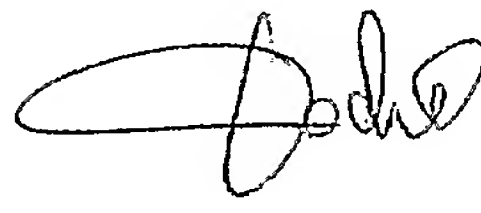
Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

IN 140 W 1 040839

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>6 AVRIL 2004</b> LIEU <b>75 INPI PARIS 34 SP</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0403592</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>06 AVR. 2004</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  Cabinet LHERMET LA BIGNE & REMY 191, rue Saint-Honoré 75001 PARIS France	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) <b>BR 10004/GB/HA</b>			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N° _____ Date ____/____/____ N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  Procédés de revêtement d'un substrat et de formation d'un film coloré et dispositif associé			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		NEYCO	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	84 rue de Lévis	
	Code postal et ville	75017 PARIS	
Pays			
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>6 AVRIL 2004</b> LIEU <b>75 INPI PARIS 34 SP</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0403592</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : (facultatif) <b>BR 10004/GB/HA</b>		DB 540 W 260399	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		<b>Cabinet LHERMET LA BIGNE &amp; REMY</b>	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	<b>191, rue Saint-Honoré</b>	
	Code postal et ville	<b>75001</b>	<b>PARIS</b>
N° de téléphone (facultatif)		<b>01 44 77 80 00</b>	
N° de télécopie (facultatif)		<b>01 44 77 88 44</b>	
Adresse électronique (facultatif)		<b>cabinet@lhermetlabigneremy.fr</b>	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	
Cabinet LHERMET LA BIGNE & REMY  Guillaume de LA BIGNE (CPI n° 95-0201)			



La présente invention concerne des procédés de revêtement d'un substrat et de formation d'un film coloré et un dispositif associé.

L'invention s'applique plus particulièrement au revêtement d'un substrat en plastique ou en verre, par exemple pour l'industrie automobile, ophtalmologique ou du verre.

5 On connaît déjà dans l'état de la technique un procédé de revêtement d'un substrat du type dans lequel :

- on place le substrat dans une enceinte sous vide,
  - on introduit un gaz dans l'enceinte, et
  - on décompose le gaz pour former au moins une première couche mince sur le
- 10 substrat.

Il est connu de créer le gaz dans l'enceinte en y chauffant un composant solide, par exemple du fil d'aluminium, jusqu'à ce que le composant s'évapore. La vapeur qui se dépose sur le substrat forme alors la couche mince désirée. Néanmoins, ce procédé n'est pas économiquement optimal, puisqu'il requiert un chauffage important (par exemple,

15 dans le cas du fil d'aluminium, il est nécessaire de chauffer à 1100°C).

Il est également connu que le gaz introduit dans l'enceinte soit un composant provenant d'un récipient dans lequel il est stocké sous pression en phase liquide. Le composant liquide est détendu pour être introduit en phase gazeuse dans l'enceinte. Un tel composant est délicat à manipuler du fait notamment de sa toxicité et des problèmes

20 d'étanchéité qu'il pose.

Il est enfin connu d'introduire le gaz dans l'enceinte par évaporation d'un composant liquide à température ambiante et à pression atmosphérique. Il n'y a pratiquement pas de composant liquide perdu lors de ce procédé de revêtement et le maniement du composant liquide est aisé. Toutefois, la couche mince obtenue par évaporation du

25 composant liquide est généralement peu dure et fragile.

Après dépôt du revêtement, le substrat est habituellement sorti de l'enceinte pour être recouvert d'une couche protectrice par pulvérisation d'un vernis sous pression atmosphérique.

En général, ces deux étapes sont précédées d'une étape de revêtement du substrat

30 par une couche de lissage de la surface du substrat et/ou une couche d'accrochage des couches suivantes. Les couches de cette étape optionnelle sont également obtenues par la pulvérisation d'un vernis sous pression atmosphérique.

Ainsi, certains bouchons en plastique pour flacons de parfum sont revêtus de manière classique par trois couches : une couche de vernis d'accrochage, une couche

35 mince de métallisation déposée sous vide à partir, par exemple, du fil d'aluminium, et une couche de vernis de protection contre l'oxydation.

L'invention a notamment pour but de réduire le coût du procédé de revêtement décrit précédemment et d'optimiser la mise en œuvre du procédé.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de revêtement d'un substrat, du type dans lequel :

- 5
- on place le substrat dans une enceinte sous vide,
  - on forme un gaz par évaporation d'un composant qui est liquide à pression atmosphérique et à température ambiante,
  - on introduit le gaz dans l'enceinte, et
  - on décompose le gaz,

10 caractérisé en ce qu'on introduit dans l'enceinte un gaz de complément destiné à réagir avec le gaz décomposé, pour former au moins une couche mince, dite couche mince A, sur le substrat.

15 Le composant gazeux résultant de la réaction du gaz décomposé et du gaz de complément forme sur le substrat une couche mince ayant la propriété d'être relativement dure.

De façon optionnelle, un procédé de revêtement d'un substrat selon l'invention comprend une étape de formation par dépôt sous vide dans l'enceinte d'une autre couche mince, dite couche mince B, sur le substrat, avant ou après la formation de la couche mince A.

20 La couche mince A est relativement dure et possède des propriétés équivalentes, et parfois meilleures, à celles des couches épaisses de vernis utilisées auparavant. Ainsi, le dépôt de la couche mince A selon l'invention permet la pose et/ou la protection de la couche mince B, dite "utile", en remplaçant la couche de vernis de lissage, d'accrochage ou de protection de l'état de la technique.

25 Un procédé de revêtement d'un substrat selon l'invention peut en outre comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le composant est formé de groupements organiques et inorganiques, par exemple du silicone ;
- le gaz de complément est mono moléculaire à au moins 90% ;
- 30 - le gaz de complément comporte majoritairement soit du dioxygène, soit de l'argon, soit du diazote, soit du dihydrogène, soit de l'acétylène ;
- on décompose le gaz à l'aide de moyens électriques de création de plasma ;
- on forme les couches minces A et B sans sortir le substrat de l'enceinte entre chaque formation de couche ;

- la couche mince A est formée après la couche mince B de façon à recouvrir cette couche mince B, notamment pour la protéger mécaniquement et/ou chimiquement ;
- la couche mince B est formée après la couche mince A de façon à ce que cette  
5 couche mince A favorise le lissage du substrat et/ou l'accrochage de la couche mince B ;
- la couche mince B est une couche de métallisation ;
- la couche de métallisation est formée par évaporation d'un composant solide ;
- la couche de métallisation est formée par évaporation d'un composant  
10 organométallique qui est en phase liquide à température ambiante et à pression atmosphérique.

L'invention a également pour objet un procédé de formation d'un film coloré sur un substrat, dans lequel on dépose sur le substrat au moins deux couches minces d'indices de réfraction différents, caractérisé en ce que l'une au moins des couches minces est  
15 obtenue par un procédé de revêtement selon l'invention.

L'invention a encore pour objet un dispositif de revêtement d'un substrat caractérisé en ce qu'il comprend :

- une enceinte de logement du substrat,
- un réservoir, externe à l'enceinte, destiné à contenir un composant liquide,
- 20 - des premiers moyens d'admission d'un gaz dans l'enceinte, comprenant des moyens de raccordement de l'enceinte à une partie du réservoir contenant une phase vapeur du liquide formant le gaz,
- des moyens de décomposition du gaz,
- des seconds moyens d'admission d'un gaz de complément destiné à réagir avec  
25 le gaz décomposé.

Un dispositif de revêtement selon l'invention peut en outre comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- les moyens d'admission comprennent des moyens de réglage du débit d'admission du gaz ;
- 30 - les moyens de décomposition du gaz sont des moyens électriques de génération d'un plasma dans l'enceinte à partir du gaz ; et
- le dispositif comprend des moyens de création du vide dans l'enceinte.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant à la figure unique représentant  
35 schématiquement un dispositif de revêtement de substrats mettant en œuvre un procédé selon l'invention.



On a représenté sur la figure unique un dispositif 10 selon l'invention pour le revêtement sous vide de substrats 12.

Les substrats 12 sont habituellement des pièces en matière plastique ou en verre, par exemple, de manière non limitative :

- 5       - des bouchons pour flacon de parfum,
- des poignées de porte,
- des phares de véhicule automobile,
- des verres de lunette.

10       Le dispositif 10 comporte une enceinte étanche 14, dans laquelle les substrats 12 sont placés.

Des moyens classiques 16 permettent de créer et, le cas échéant de mesurer, le vide dans l'enceinte 14. Ces moyens 16 permettent d'abaisser la pression dans l'enceinte à une valeur habituelle de 1 à  $10^{-2}$  Pascal (vide secondaire). Les moyens de création du vide 16 comprennent dans cet exemple une pompe à diffusion connue en soi, ou tout  
15       autre pompe (turbomoléculaire, cryogénique) assurant un vide secondaire.

Le dispositif 10 comprend en outre des premiers moyens 18 d'admission d'un gaz dans l'enceinte 14.

Les premiers moyens d'admission 18 comportent une première vanne tout-ou-rien  
20       raccordée en série à une première vanne à fuite réglable, par exemple du type à aiguille 22, cette dernière formant des moyens de réglage du débit de gaz introduit dans l'enceinte 14.

Les premiers moyens d'admission 18 comportent en outre un conduit 24 formant  
25       moyens de raccordement à un réservoir 26 externe à l'enceinte 14. Plus précisément, le conduit 24 raccorde l'enceinte 14 à une partie du réservoir 26 contenant une phase vapeur du liquide formant le gaz.

Le réservoir 26 est destiné à contenir un composant liquide 28, qui peut être chauffé par l'intermédiaire de moyens de chauffage 30, par exemple des moyens électriques résistifs.

30       On entend par composant liquide 28 un composant sous forme liquide à pression atmosphérique et à température ambiante, c'est à dire entre 15°C et 30°C.

On notera que le conduit 24 raccorde l'enceinte 14 à une partie du réservoir 26 destinée à contenir une phase vapeur du composant 28 formant le gaz.

Le dispositif 10 comprend également des seconds moyens 32 d'admission d'un gaz  
35       de complément dans l'enceinte 14. Plus précisément, le gaz de complément est un gaz mono moléculaire à au moins 90%.

Les seconds moyens d'admission 32 comportent une seconde vanne tout-ou-rien 34 raccordée en série à une seconde vanne à fuite réglable, par exemple du type à aiguille 36, cette dernière formant des moyens de réglage du débit de gaz de complément introduit dans l'enceinte 14, destiné à réagir avec le gaz décomposé.

- 5        En variante, le gaz mono moléculaire peut être remplacé par de l'air. Dans ce cas, la vanne tout-ou-rien 34 est elle même raccordée à l'air libre par l'intermédiaire d'un filtre à air 38.

10        Le dispositif 10 comprend encore des moyens de génération d'un plasma dans l'enceinte à partir du gaz, les moyens de génération d'un plasma formant moyens de décomposition du gaz. Dans l'exemple décrit, ces moyens de génération de plasma comprennent une barre d'effluvage classique 40, logée dans l'enceinte 14, destinée à être portée à une haute tension continue comprise habituellement entre 1 et 10 kiloVolts. En variante, la barre peut être portée à une tension alternative, par exemple de 400 Volts, de haute à ultra haute fréquence.

- 15        Un exemple de procédé selon l'invention mis en œuvre par le dispositif illustré sur la figure est décrit ci-dessous. On notera que cet exemple ne limite pas la portée de l'invention.

20        Pour revêtir un substrat 12 destiné à former un bouchon pour flacon de parfum, on forme sur ce substrat 12 une première couche mince ( $\text{SiO}_2$ ), une deuxième couche mince de métallisation (Al) recouvrant la première et enfin une troisième couche mince ( $\text{SiO}_2$ ) recouvrant la deuxième.

La première couche mince favorise le lissage du substrat et l'accrochage de la deuxième couche mince. La troisième couche mince protège mécaniquement et/ou chimiquement la deuxième couche de métallisation.

- 25        Ces trois couches minces sont formées au cours de trois séquences qui seront décrites ci-dessous, ceci sans sortir le substrat 12 de l'enceinte 14 entre chaque formation de couche.

30        La première séquence de dépôt de la première couche mince de  $\text{SiO}_2$  est la suivante. On place le substrat dans l'enceinte 14 et on vide l'enceinte 14 de son atmosphère par l'intermédiaire de la pompe à diffusion 16, la pression dans l'enceinte atteignant alors  $10^{-2}$  Pascal. Les vannes 20 et 34 sont fermées.

35        Le réservoir 26, raccordé aux moyens d'admission 18, est rempli du composant 28 formé de préférence de groupements organiques et inorganiques. Dans l'exemple décrit, le composant est du silicone, plus particulièrement du méthyl siloxane formé de groupements organiques méthyl et de groupements inorganiques à base de silice, par

exemple du silicone commercialisé par la société Dow Corning sous le nom commercial DC-200.

On chauffe ce dernier par l'intermédiaire des moyens de chauffage 30, afin de former un gaz et on introduit le gaz dans l'enceinte 14 en ouvrant la vanne 20 et en réglant le débit au moyen de la vanne à aiguille 22. Le raccordement du réservoir 26 à l'enceinte sous vide provoque en effet l'évaporation du méthyl siloxane et son admission dans l'enceinte 26. Un brise jet 42 permet de répartir uniformément le gaz dans l'enceinte.

Ensuite, on décompose le gaz pour former un plasma. Ce plasma est obtenu par décomposition des molécules du gaz par excitation électrique, par exemple en soumettant ce gaz à une haute tension créée dans ce cas en portant la barre d'effluvage 40 à une tension de 3 kiloVolts.

En ouvrant les vannes 34 et 36, on introduit dans l'enceinte 14 du dioxygène formant le gaz de complément destiné à réagir avec le gaz décomposé, c'est-à-dire avec le plasma.

Le dioxygène réagit avec le plasma pour former la première couche de  $\text{SiO}_2$  sur le substrat 12.

En variante, on peut introduire à la place du dioxygène de l'air ou un gaz de complément comportant majoritairement l'un des composants de la liste suivante non exhaustive : argon, diazote, dihydrogène, acétylène, chaque composant donnant lieu à la formation d'une couche mince à base d'un groupement  $\text{SiO}_x$ .

La deuxième séquence de dépôt de la deuxième couche mince de métallisation est la suivante.

On forme la seconde couche mince de métallisation à partir du dépôt de la forme gazeuse d'un composant solide comprenant dans cet exemple du fil d'aluminium 44 qui est logé dans l'enceinte 14. La forme gazeuse du composant 44 est obtenue en chauffant ce composant 44, par exemple par effet joule ou au moyen d'un canon à électrons.

En variante, on peut utiliser pour la formation de cette couche de métallisation une séquence analogue à celle de la première séquence, en utilisant comme composant liquide un organométallique, et sans utiliser de gaz de complément.

La troisième séquence de dépôt de la troisième couche mince de  $\text{SiO}_2$  est analogue à celle du dépôt de la première couche.

Si on désire colorer le substrat 12, avant le dépôt de la troisième couche mince décrite précédemment, on revêt le substrat 12 d'un film coloré comprenant au moins deux couches minces d'indices de réfraction différents, l'une au moins des couches minces étant obtenue suivant d'une séquence analogue à la première séquence du procédé, au composant liquide près.

Ainsi, le film coloré comprend généralement une quinzaine de couches minces toutes formées suivant une séquence analogue à la première séquence du procédé, en alternant des couches formées à partir de méthyl siloxane et à partir d'isopropoxide de titane. Le choix de l'épaisseur des couches permet de donner au substrat la couleur  
5 désirée, par absorption de certaines fréquences d'ondes lumineuses incidentes par le film multicouches.

La dernière couche de cet empilement, obtenue de préférence à partir de méthyl siloxane, forme la troisième couche protectrice.

De préférence, on nettoie l'enceinte entre chaque dépôt de couche mince en  
10 créant un vide secondaire dans l'enceinte. En variante, on peut nettoyer l'enceinte par effet de chasse en pompant les gaz contenus dans l'enceinte tout en introduisant un gaz neutre dans cette enceinte.

On notera que l'invention ne se limite pas au mode de réalisation décrit.

En particulier, d'autres composants liquides et gazeux peuvent être utilisés.



REVENDICATIONS

1. Procédé de revêtement d'un substrat (12), du type dans lequel :
- on place le substrat (12) dans une enceinte (14) sous vide,
  - 5 - on forme un gaz par évaporation d'un composant qui est liquide à pression atmosphérique et à température ambiante,
  - on introduit le gaz dans l'enceinte (14), et
  - on décompose le gaz,

10 **caractérisé en ce qu'on** introduit dans l'enceinte (14) un gaz de complément destiné à réagir avec le gaz décomposé, pour former au moins une couche mince, dite couche mince A, sur le substrat (12).

2. Procédé de revêtement d'un substrat (12) selon la revendication 1, dans lequel le composant (28) est formé de groupements organiques et inorganiques, par exemple du silicone.

15 3. Procédé de revêtement d'un substrat (12) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le gaz de complément est mono moléculaire à au moins 90%.

4. Procédé de revêtement d'un substrat (12) selon la revendication 3, dans lequel le gaz de complément comporte majoritairement soit du dioxygène, soit de l'argon, soit du diazote, soit du dihydrogène, soit de l'acétylène.

20 5. Procédé de revêtement d'un substrat (12) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel on décompose le gaz à l'aide de moyens électriques (40) de création de plasma.

25 6. Procédé de revêtement d'un substrat (12) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, comprenant en outre une étape de formation par dépôt sous vide dans l'enceinte (14) d'une autre couche mince, dite couche mince B, sur le substrat, avant ou après la formation de la couche mince A.

7. Procédé de revêtement d'un substrat selon la revendication 6, dans lequel on forme lesdites couches minces A et B sans sortir le substrat (12) de l'enceinte (14) entre chaque formation de couche.

30 8. Procédé de revêtement d'un substrat (12) selon la revendication 6 ou 7, dans lequel la couche mince A est formée après la couche mince B de façon à recouvrir cette couche mince B, notamment pour la protéger mécaniquement et/ou chimiquement.

35 9. Procédé de revêtement d'un substrat (12) selon la revendication 6 ou 7, dans lequel la couche mince B est formée après la couche mince A de façon à ce que cette couche mince A favorise le lissage du substrat et/ou l'accrochage de la couche mince B.

10. Procédé de revêtement d'un substrat (12) selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, dans lequel la couche mince B est une couche de métallisation.

11. Procédé de revêtement d'un substrat (12) selon la revendication 10, dans lequel dans lequel la couche de métallisation est formée par évaporation d'un composant  
5 solide.

12. Procédé de revêtement d'un substrat (12) selon la revendication 10, dans lequel la couche de métallisation est formée par évaporation d'un composant organométallique qui est en phase liquide à température ambiante et à pression atmosphérique.

10 13. Procédé de formation d'un film coloré sur un substrat (12), du type dans lequel on dépose sur le substrat au moins deux couches minces d'indices de réfraction différents, **caractérisé en ce que** l'une au moins des couches minces est obtenue par un procédé de revêtement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

15 14. Dispositif de revêtement d'un substrat (12) **caractérisé en ce qu'il** comprend :

- une enceinte (14) de logement du substrat (12),
- un réservoir (26), externe à l'enceinte (14), destiné à contenir un composant liquide (28),
- des premiers moyens (18) d'admission d'un gaz dans l'enceinte, comprenant des  
20 moyens de raccordement (24) de l'enceinte (14) à une partie du réservoir (26) contenant une phase vapeur du liquide formant le gaz,
- des moyens de décomposition (40) du gaz,
- des seconds moyens (32) d'admission d'un gaz de complément destiné à réagir avec le gaz décomposé.

25 15. Dispositif (10) de revêtement selon la revendication 14, dans lequel les moyens d'admission (18) comprennent des moyens (22) de réglage du débit d'admission du gaz.

16. Dispositif de revêtement selon la revendication 14 ou 15, comprenant de plus des moyens de création du vide (16) dans l'enceinte (14).

30 17. Dispositif de revêtement selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, dans lequel les moyens de décomposition du gaz sont des moyens électriques (40) de génération d'un plasma dans l'enceinte (14) à partir du gaz.

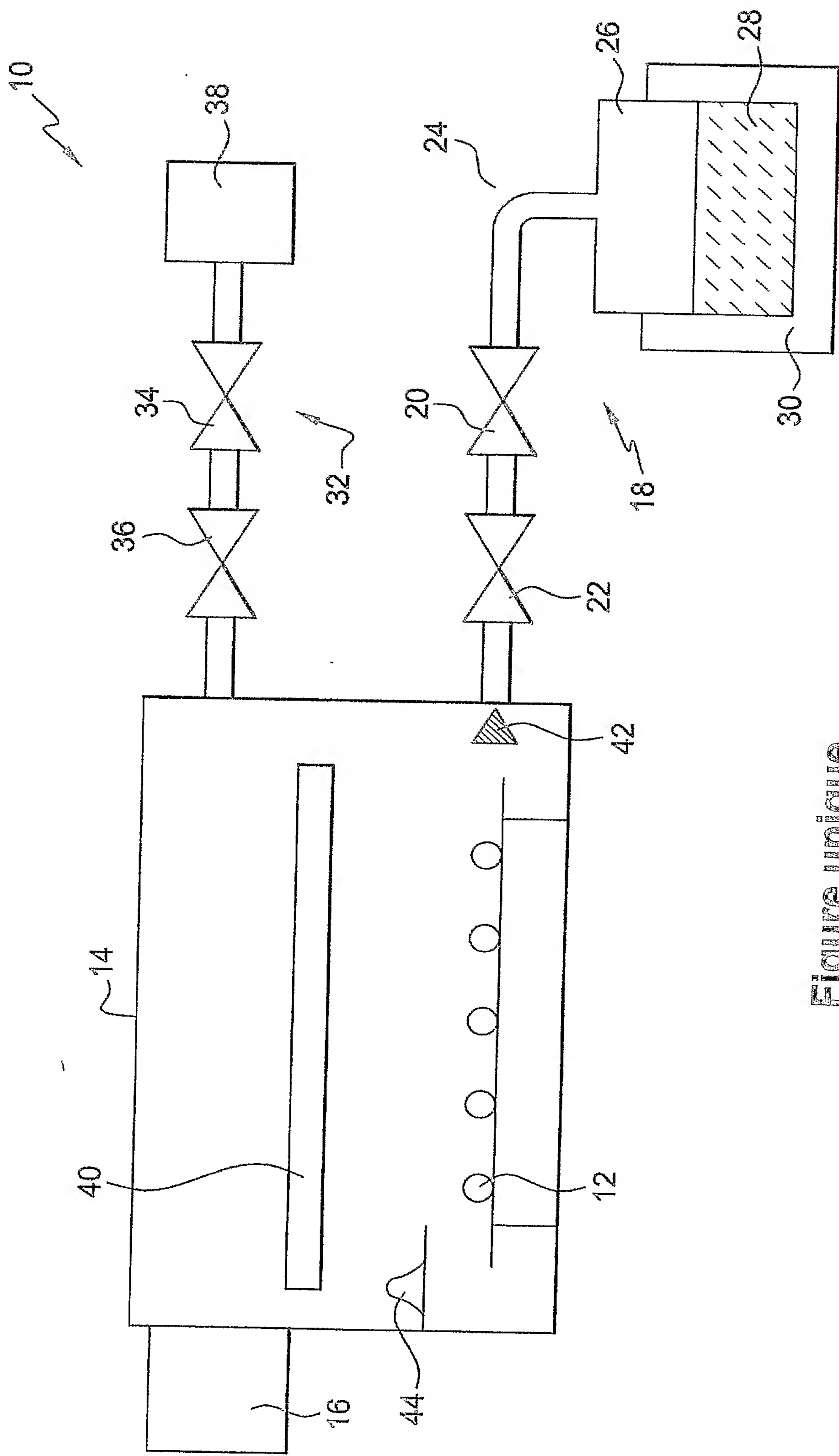
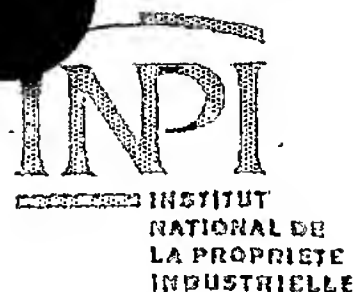


Figure unique



## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235\*02

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1 / 1

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 20399

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BR 10004/GB/HA	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		04 03 592	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Procédés de revêtement d'un substrat et de formation d'un film coloré et dispositif associé			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
NEYCO 84 rue de Lévis 75017 PARIS			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		DURAND	
Prénoms		Jean	
Adresse	Rue	Les Hauts de l'Arnel Bât. D 40 rue du Maréchal Galliéni	
	Code postal et ville	34070 MONTPELLIER	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		LAUVRAY	
Prénoms		François	
Adresse	Rue	38 rue de Saussure	
	Code postal et ville	75017 PARIS	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		RICHARDT	
Prénoms		Isabelle	
Adresse	Rue	57 rue Raphaël	
	Code postal et ville	92170 VANVES	
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Paris, le 6 avril 2004 Guillaume de LA BIGNE (CPI n°95/0201)			



